

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-78563

(P2003-78563A)

(43) 公開日 平成15年3月14日 (2003.3.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 4 L 12/56	2 6 0	H 0 4 L 12/56	2 6 0 Z 5 C 0 6 4
G 0 6 F 13/00	5 2 0	G 0 6 F 13/00	5 2 0 F 5 K 0 3 0
G 1 0 K 15/02		G 1 0 K 15/02	
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-264168(P2001-264168)

(22) 出願日 平成13年8月31日 (2001.8.31)

特許法第30条第1項適用申請有り 2001年3月2日 社団法人電子情報通信学会発行の「電子情報通信学会技術研究報告 信学技報 Vol. 100 No. 670」に発表

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 宮▲崎▼ 純生

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 稲守 久由

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100072051

弁理士 杉村 興作 (外1名)

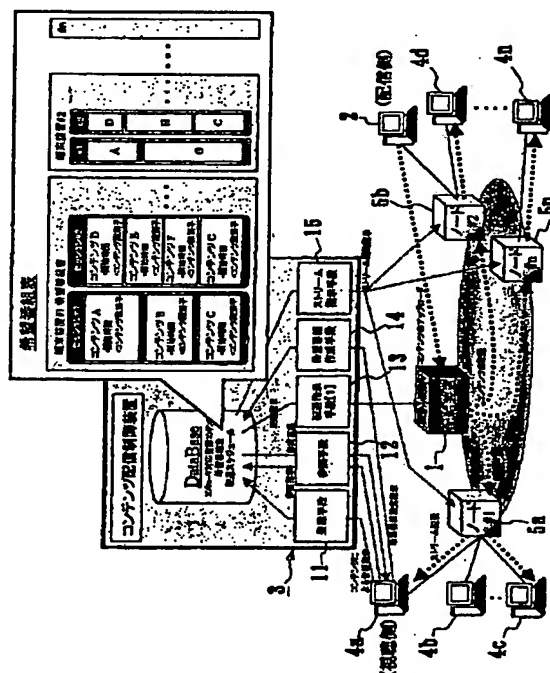
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツ配信システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 大容量のストリームデータをネットワークのトラフィックに悪影響を与えることなく効率よく配信できるコンテンツ配信システムを実現する。

【解決手段】 配信すべきコンテンツを格納した配給装置1と、通信網を介して前記配給装置に接続されると共に通信網を介して複数の視聴者端末装置4a~4nに接続され、前記配給装置から配送されてきたコンテンツを蓄積すると共に受信したコンテンツを視聴者端末装置4a~4nにストリーム配信する複数の配信ノード5a~5nと、前記配給装置から視聴者端末装置へのコンテンツの配信を制御するコンテンツ配信制御装置3とを具え、視聴者から配信要求されたコンテンツを前記配給装置1から対応する配信ノードへ配送し、視聴者が指定したスケジュールに基づいて前記配信ノードから各視聴者端末装置へストリーム配信することを特徴とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 配信すべきコンテンツを格納した配給装置と、通信網を介して前記配給装置に接続されると共に通信網を介して複数の視聴者端末装置に接続され、前記配給装置から配送されてきたコンテンツを蓄積すると共に受信したコンテンツを視聴者端末装置にストリーム配信する複数の配信ノードと、前記配給装置から視聴者端末装置へのコンテンツの配信を制御するコンテンツ配信制御装置とを具え、

前記コンテンツ配信制御装置は各配信ノードと当該配信ノードが収容する複数の視聴者端末装置との関係を持

し、  
視聴者から配信要求されたコンテンツを前記配給装置から対応する配信ノードへ配送し、

視聴者の指定したスケジュールに基づいて、前記配信ノードから各視聴者端末装置へストリーム配信することを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 2】 視聴者からコンテンツの配信要求がされた際、前記コンテンツ配信制御装置は、当該視聴者の識別子と配信要求されたコンテンツの識別子との関係を表した番組表を作成し、作成した番組表に基づいて前記配給装置から配信ノードへコンテンツを配送し、当該配信ノードから視聴者の端末装置へコンテンツをストリーム配信することを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のコンテンツ配信システムにおいて、前記配給装置から配送されたコンテンツを配信ノードにおいて蓄積し、視聴者端末装置から当該配信ノードへの配信アクセスに応じて配信ノードから視聴者端末装置へコンテンツをストリーム配信することを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 4】 視聴者から配信スケジュールを含むコンテンツの配信要求がされた際、前記コンテンツ配信制御装置は、当該視聴者の識別子と、配信要求されたコンテンツの識別子と、視聴者が指定した配信スケジュールとの関係を表した番組表を作成し、作成した番組表に基づき視聴者が指定したスケジュールに従って前記配給装置から配信ノードへ当該コンテンツを配送し、当該配信ノードから指定された時間スケジュールでストリーム配信することを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 5】 配信すべきコンテンツを格納した配給装置と、通信網を介して前記配給装置に接続されると共に通信網を介して複数の視聴者端末装置に接続され、前記配給装置から配送されてきたコンテンツを蓄積すると共に受信したコンテンツを視聴者端末装置にストリーム配信する複数の配信ノードと、前記配給装置から視聴者端末装置へのコンテンツの配信を制御するコンテンツ配信制御装置と、前記配給装置及びコンテンツ配信制御装置にそれぞれ接続され、コンテンツを配給装置にアップロ

2

ードする配信側の端末装置とを具え、

前記コンテンツ配信制御装置は各配信ノードと当該配信ノードが収容する複数の視聴者端末装置との関係を持し、

前記配信側の端末装置から前記コンテンツ配信制御装置に番組配送要求がされた際、コンテンツ配信制御装置は、配送されるべき複数の配信ノードの識別子と、チャンネル識別子と、配信すべきコンテンツの識別子と、配信時間とを組として含む配送番組表を作成し、

前記コンテンツ配信制御装置は、作成した配送番組表に基づき、配信側の端末装置から配給装置へアップロードされたコンテンツを前記配給装置から複数の配信ノードへ一斉配送し、当該配信ノードから各視聴者端末装置へ当該コンテンツをストリーム配信することを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 6】 請求項 5 に記載のコンテンツ配信システムにおいて、前記配信ノードは、配送されてきたコンテンツを一旦蓄積し、前記コンテンツ配信制御装置からのストリーム開始信号を受信してから各視聴者端末装置へストリーム配信することを特徴とするコンテンツ配信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、コンテンツ配信システム、特に IP マルチキャスト及びストリームキャッシュを活用したコンテンツ配信システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、インターネットに代表される IP ネットワークの発展は著しく、音声、映像等の大容量ストリームデータの配送サービス提供にむけて検討が進められている。このようなコンテンツの配信システムとして、特開平 11-241668 号公報に記載されたデータ送受信システムが既知である。このデータ送受信システムでは、コンテンツファイルおよびコンテンツファイルの再生スケジュールが記述されたスクリプトファイルを受信する受信手段と、受信したコンテンツファイル及びスクリプトファイルを記憶する記憶手段と、コンテンツファイルから動画、静止画、テキストの少なくとも一つを描画する描画処理と、再生スケジュールに沿って描画処理手段を制御する制御機能とを有し、スクリプトファイルに記述された再生スケジュールに沿ってコンテンツファイルの再生データが出力されている。

【0003】 別のコンテンツ配信システムとして、特開平 11-251938 号公報に記載されたシステムが既知である。このマルチメディアブロードキャストシステムでは、マルチメディアコンテンツが作成され、当該コンテンツはプレイリストとしてスケジュールされている。そして、プレイリストデータは圧縮され、キャプチャプロトコルの一部としてホストシステムに伝送され、

3

ホストシステムからユーザにブロードキャストされる。ユーザはプレイリストからチャンネル選択項目を選び、選択されたアイテムをダウンロードし、プレイバックツールによって再生する。このシステムでは、多数のユーザが端末情報ハンドラを通してマルチメディアデータの一つまたは複数のチャンネルに迅速にアクセスできる。また、マスタブロードキャストアクセスが、ホストにアクセスできる全ての端末情報ハンドラにマルチキャストストリームデータフローを配信している。

#### 【0004】

【発明が解決使用とする課題】 上記特開平11-241668号公報に記載された配信システムでは、多数のコンテンツが視聴者の端末装置に配信され、視聴者の希望する再生スケジュールにしたがって選択的に再生されるため、コンシューマ側の端末装置に多大な負荷が必要となる不具合が生じていた。また、特開平11-251938号公報に記載された配信システムでは、ホストシステムから視聴者の端末装置へ直接ブロードキャストされているため、ホストシステム付近のネットワークトラフィックを圧迫する不都合が発生してしまう。

【0005】 従って、本発明の目的は、大容量のストリームデータをネットワークのトラフィックに悪影響を与えることなく効率よく配信できるコンテンツ配信システムを実現するにある。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によるコンテンツ配信システムは、配信すべきコンテンツを格納した配給装置と、通信網を介して前記配給装置に接続されると共に通信網を介して複数の視聴者端末装置に接続され、前記配給装置から配送されてきたコンテンツを蓄積すると共に受信したコンテンツを視聴者端末装置にストリーム配信する複数の配信ノードと、前記配給装置から視聴者端末装置へのコンテンツの配信を制御するコンテンツ配信制御装置とを具え、前記コンテンツ配信制御装置は各配信ノードと当該配信ノードが収容する複数の視聴者端末装置との関係保持し、視聴者から配信要求されたコンテンツを前記配給装置から対応する配信ノードへ配送し、視聴者の指定したスケジュールに基づいて、前記配信ノードから各視聴者端末装置へストリーム配信することを特徴とする。

【0007】 本発明では、マルチキャスト技術及びストリームキャッシュ技術の両方を利用し、コンシューマの要望にしたがったスケジューリングを行うことによりネットワークトラフィックに悪影響を与えることなくネットワークの有効利用を図ることができる。すなわち、コンテンツを格納した配給装置に複数の配信ノードを接続し、各配信ノードに対して収容すべき視聴者を割り当てる。そして、配信要求されたコンテンツを直接視聴者端末装置に配信するのではなく、蓄積能力を有する配信ノードに配送し一旦蓄積する。そして、視聴者の要望に応

4

じたスケジューリングに基づいて配信ノードから視聴者端末装置にストリーム配信する。このように構成することにより、例えばネットワークのトラフィックが空いている時間帯にコンテンツを配信ノードに予め配送しておき、視聴者のスケジュールに応じて配信ノードから端末装置にストリーム配信することができる。この結果、ネットワークを一層効率よく利用することができる。

【0008】 配信ノードから視聴者端末装置へのストリーム配信は、視聴者から配信ノードへのアクセスに対応して配信することができ、或いは視聴者端末装置の空いているポートへストリーム配信することもできる。さらに、視聴者からのコンテンツ要求に対して、視聴者の識別子と、配信すべきコンテンツの識別子と、視聴者により指定された配信すべき時間とを組として有する配信番組表を作成することにより、配信要求されたコンテンツを予め配信ノードに配送しておき、その後指定された時間にストリーム配信することができる。

【0009】 本発明によるコンテンツ配信システムにより達成される作用効果は以下のように要約される。すなわち、

- 1) コンテンツ受信者は、視聴したいコンテンツを自由にスケジューリングした番組表を作成し、この番組表に沿ったストリームコンテンツ配信を受けることができる。
- 2) ネットワーク内のコンテンツ受信者の近くのノードにコンテンツを蓄積し、該ノードからコンテンツ配信を行うため、ネットワークトラフィックの影響を受けにくく、安定した品質のコンテンツ配信が行える。
- 3) ノードまでの一斉配信において、IPマルチキャスト等を用いて送信するため、大容量コンテンツの一斉配信にあたってネットワークに対して大きな負担をかけず実現できる。
- 4) コンテンツ受信者が任意のコンテンツを登録することが可能なため、コンテンツ提供者はコンテンツごとの課金やスクリーニングが行えるよう拡張することができる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明によるコンテンツ配信システムの一例の構成を示す線図である。コンシューマが視聴を希望する多数のコンテンツを配給装置1に格納する。配給装置1には、通信網を介して配信側の端末装置2が接続され、当該配信側の端末装置2から配給装置1にコンテンツがアップロードされ、配給装置に格納される。配信側の端末装置は例えばテレビジョン番組の作成会社や映画会社の端末装置とすることができ、図面上1個の配信側端末装置だけを図示したが、勿論複数の配信側端末装置を接続することができる。従って、配給装置1には、ニュース番組、テレビ番組或いは各種の映画番組が格納される。配給装置1に格納されているコ

5

ンテンツは、コンテンツ配信制御装置3の制御のもとで所定のスケジュールに基づいて各視聴者端末装置4a~4nにそれぞれ配信する。コンテンツ配信制御装置3には、コンシューマすなわちコンテンツ視聴者の端末装置4a, 4b, 4c, 4d...4nを接続する。配給装置1には、通信回線網を介して複数の配信ノード5a~5nを接続する。これらの配信ノードは、配給装置1から配送されてきたコンテンツを一時的に蓄積すると共に、コンテンツ配信制御装置2の制御のもとで所定のスケジュールにしたがって各視聴者の端末装置にコンテンツを

ストリーム配信する。尚、各配信ノードは複数の視聴者端末装置を収容し、配信ノードと視聴者端末装置との関係は予め表としてコンテンツ配信制御装置3に記憶しておき、コンテンツを各視聴者端末に配信する際、上記表を参照して対応する各配信ノードに配送し、配信ノードから視聴者端末装置にそれぞれストリーム配信される。

【0011】配給装置1から各配信ノードへのコンテンツの配送はコンテンツ配信制御装置3の制御のもとで実行され、ユニキャスト方式で対応する配信ノードにコンテンツを個別に配送することができると共に、マルチキャストアドレスを用いてマルチキャスト方式で全ての配信ノードに対してコンテンツを一斉に配送することもできる。

【0012】次に、コンテンツ配信制御装置の制御内容を図6及び図7を参照しながら説明する。

#### 実施例1-1

コンテンツ配信制御装置3は、登録手段11、参照手段12、配送指示手段13、希望番組作成手段14、及びストリーム指示手段15を具える。初めに図6を参照するに、配信コンテンツ登録フェーズにおいて、コンテンツ配信者は、配信側の端末装置2を介して登録手段11に対して視聴コンテンツの配給装置1への登録を要求する。登録手段11は、当該視聴コンテンツを登録することを許可し、コンテンツ配信制御装置3に含まれるデータベース(DB)に当該コンテンツを登録する。そして、当該視聴コンテンツは配信側の端末装置を介して配給装置1にアップロードされ格納される。

【0013】配信コンテンツ参照フェーズにおいて、視聴者は、視聴側の端末装置を介して参照手段12に対して参照要求を行う。この参照要求に対して、参照手段11はデータベースに対して参照指示を行い、データベースは参照返送を行う。この返送内容には、データベースに登録されている各コンテンツの概要、コンテンツ情報及びコンテンツの識別子が含まれる。従って、視聴者は、受信したコンテンツの返送内容から視聴を希望するコンテンツを選択することができる。

【0014】視聴コンテンツの登録及び配送フェーズにおいて、視聴者は、視聴を希望するコンテンツの登録要求を希望番組作成手段14に対して行う。この際、この番組作成要求により、視聴者の端末装置と配信が希望さ

6

れたコンテンツとが表示された図3に示す登録コンテンツデータがDBに格納される。そして、配送指示手段13の制御のもとで当該登録されたコンテンツに対応する視聴者端末装置を収容する配信ノードに配送すべきことが配給装置1に指示され、配給装置1から当該コンテンツが配信ノードに配送される。配信ノードは、当該コンテンツに対応する視聴者端末装置の空きポートに配信することもでき、或いは当該コンテンツを一時的に蓄積し視聴者端末装置からのアクセスを待って端末装置にストリーム配信することもできる。

#### 【0015】実施例1-2

コンテンツ視聴者は、視聴を希望するコンテンツを特定する際、各セッションすなわちチャネル毎に並びに時間毎に視聴を希望するコンテンツを特定することができ、当該要求を希望番組作成手段14に通知する。この場合、当該視聴者に対して希望番組表が作成され、作成された番組表にしたがって当該コンテンツが配給装置1から配信ノードを経て視聴者の端末装置に配信される。従って、複数のセッションを割り当てることで、複数のコンテンツを同時に視聴することも可能となる。

#### 【0016】実施例1-3

本例では、視聴者が希望するコンテンツを時間スケジュールに従って配信する実施例について説明する。図7を参照するに、視聴者は、端末装置を介して配信制御装置3の希望番組作成手段14に対して配信を希望するコンテンツを指定すると共に配信時刻も指定して希望番組の作成を要求する。この番組作成要求に対応して、希望番組作成手段14は当該要求をDBに登録する。図4は希望番組表の一例を示す。図4に示すように、端末装置の識別子と、セッション識別子と、登録コンテンツ情報とを表にした番組表を作成する。登録コンテンツ情報は、コンテンツの識別子と、各コンテンツの配信時刻である開始時間と、各コンテンツの配信時間とを組として有する。従って、希望番組表には配信されるコンテンツと共に配信時刻も指定される。本例では配信希望されたコンテンツを当該視聴者端末装置を収容する配信ノードに前もって配送し、当該配信ノードに蓄積しておく。そして、配信希望時刻になった際、DBはストリーム指示手段15に対してトリガし、ストリーム指示手段15からストリーム開始信号を配信ノードに送信する。当該配信ノードは、ストリーム開始信号を受信し、蓄積しているコンテンツに対応する視聴者端末装置にストリーム配信する。このように、ストリームキャッシュ方式を積極的に利用することにより、ネットワークトラフィックに悪影響を与えることなく安定した品質のコンテンツ配信を行うことができる。

#### 【0017】実施例2

本例では、配信を希望するコンテンツと共に視聴者に配信する時刻を指定してコンテンツ配信を行う実施例について説明する。すなわち、本例は、例えばテレビのニュ

7

ース番組を一斉に配信する実施例であり、マルチキャスト方式とストリームキャッシュ方式を積極的に利用する。図2は実施例2のコンテンツ配信システムの一例を示す線図である。尚、図1と同一の構成要素については同一符号を付することにする。図8を参照するに、例えばテレビの放送会社のようなコンテンツ配信者は、配信側の端末装置2を介して番組スケジュール作成手段17に対して番組配送スケジュールの登録を要求する。図5は配送番組表の一例を示す。配信ノードの識別子と、チャンネル識別子と、配送コンテンツ情報とを組として配送番組表を作成する。配送コンテンツ情報は、コンテンツ識別子と、配信の開始時間と、配信時間とを含む。従って、マルチキャスト方式により複数の配信ノードに対して一斉に番組を配信することができる。

【0018】配信側端末からの要求に応じて、スケジュール作成手段17は、当該配送要求をDBに登録する。そして、配信者は配給装置1に配信すべきコンテンツをアップロードする。配送指示手段16は、DBから配送番組表を取得し、指定されたスケジュールにしたがって配給装置1に配送を指示する。この配送指示に応じて、配給装置1はコンテンツを配信ノードに配送する。

【0019】尚、視聴者は、端末装置を介して登録手段11に対して、チャンネルによる配送番組表の登録を要求する。この視聴者からのチャンネルによる配送番組表の登録を要求に応じて、登録手段は、当該登録要求をDBに登録する。

【0020】ストリーム指示手段15は、DBから配送番組表を取得し、各配信ノードにストリーム開始信号を送信し、各配信ノードは配送番組登録した視聴者の端末装置に当該コンテンツをストリーム配信する。

【0021】

【発明の効果】以上、詳細に説明した如く、本発明によ

8

れば、コンテンツ受信者に対して、受信者自身で選択した視聴コンテンツを受信者の希望のスケジュールに沿った配信を実現しつつ、ネットワークリソースを効率良く使え、かつ、配信コンテンツの品質が維持されたコンテンツ配信を実現することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるコンテンツ配信システムの一例の構成を示す線図である。

【図2】 本発明によるコンテンツ配信システムの別の実施例を示す線図である。

【図3】 登録された番組表の一例を示す線図である。

【図4】 希望番組表の一例を示す線図である。

【図5】 配送番組表の一例を示す線図である。

【図6】 本発明によるコンテンツ配信システムの処理シーケンスを示す線図である。

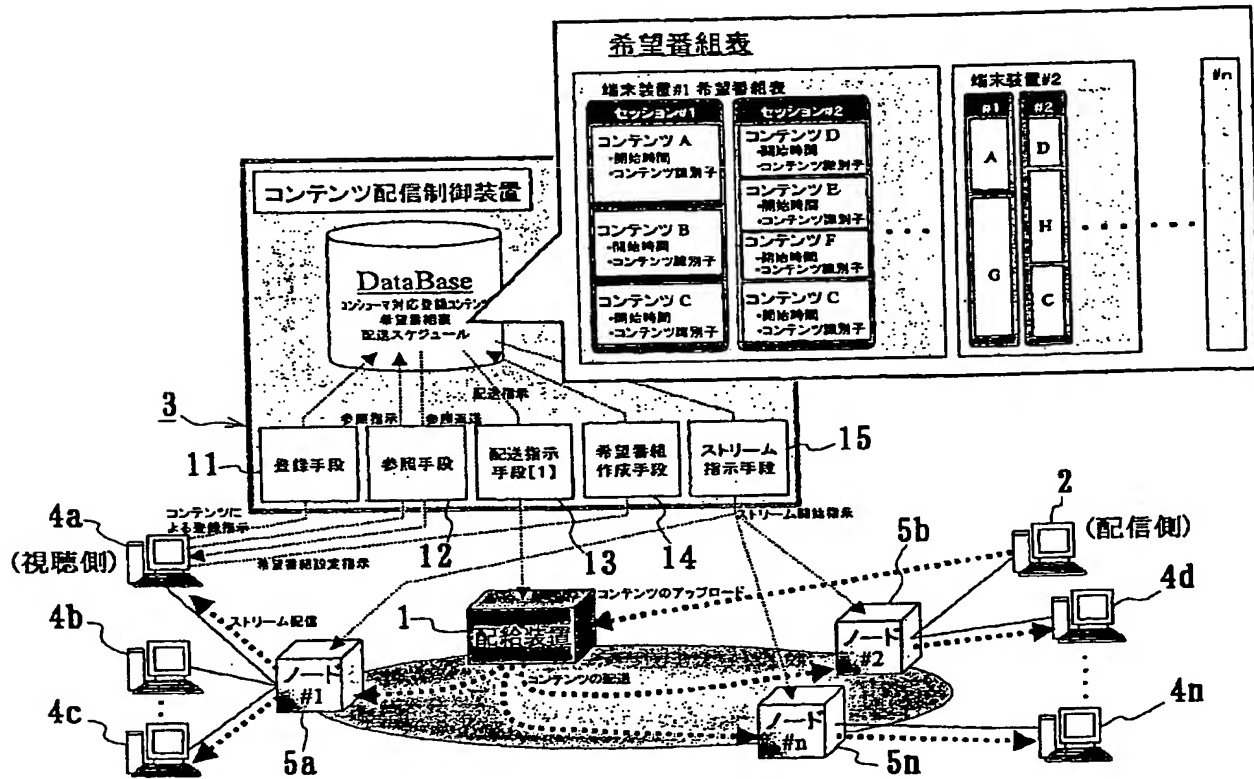
【図7】 スケジュール指定されたコンテンツ配信システムの処理シーケンスを示す線図である。

【図8】 本発明のコンテンツ配信システムの第2実施例の処理シーケンスを示す線図である。

【符号の説明】

- 1 配給装置
- 2 配信側の端末装置
- 3 コンテンツ配信制御装置
- 4 a～4 n 視聴側の端末装置
- 5 a～5 n 配信ノード
- 11 登録手段
- 12 参照手段
- 13 配送指示手段
- 14 希望番組作成手段
- 15 ストリーム指示手段
- 16 配送指示手段
- 17 配送番組スケジュール作成手段

【図1】



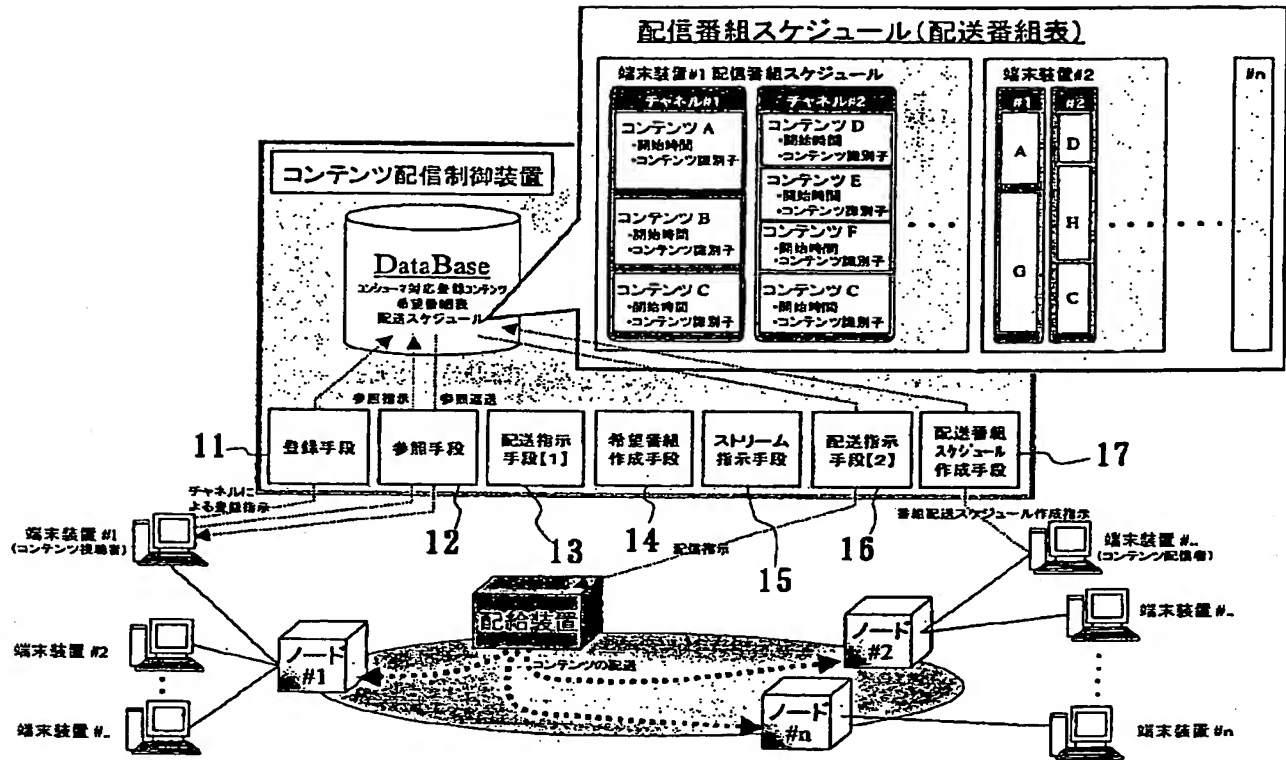
【図3】

端末識別子	コンテンツ識別子
端末装置 #1	コンテンツA
	コンテンツB
	コンテンツD
	コンテンツG
端末装置 #2	コンテンツC
	コンテンツD
	コンテンツE
	コンテンツF
端末装置 #3	コンテンツA
	コンテンツC
	コンテンツD
	コンテンツH
端末装置 #4	コンテンツA
	コンテンツB
	コンテンツD
	コンテンツH
...	...

【図4】

端末識別子	セッション識別子	登録コンテンツ情報
端末装置 #1	セッション #1	コンテンツ#1識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#3識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#4識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#5識別子、開始時間、配信時間
	セッション #2	コンテンツ#2識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#4識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#6識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#7識別子、開始時間、配信時間
	セッション #3	コンテンツ#10識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#11識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#12識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#13識別子、開始時間、配信時間
端末装置 #2	セッション #1	コンテンツ#1識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#11識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#2識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#4識別子、開始時間、配信時間
	セッション #2	コンテンツ#6識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#12識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#3識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#7識別子、開始時間、配信時間
	セッション #3	コンテンツ#10識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#11識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#12識別子、開始時間、配信時間
		コンテンツ#13識別子、開始時間、配信時間
...	...	...

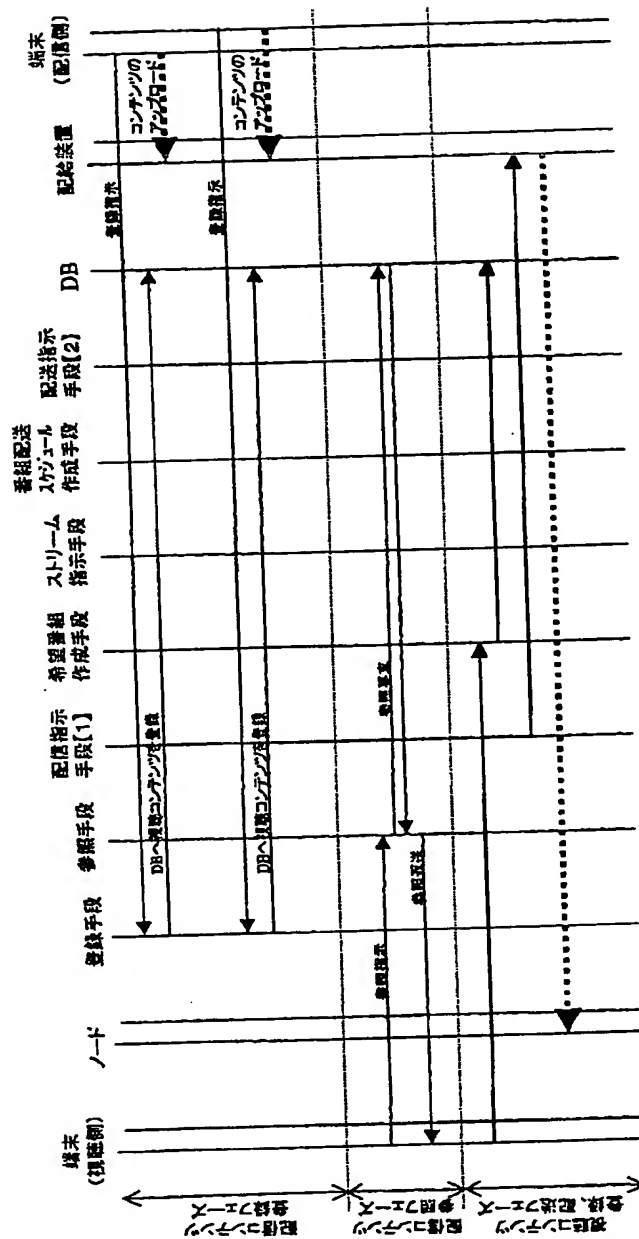
【図2】



【図5】

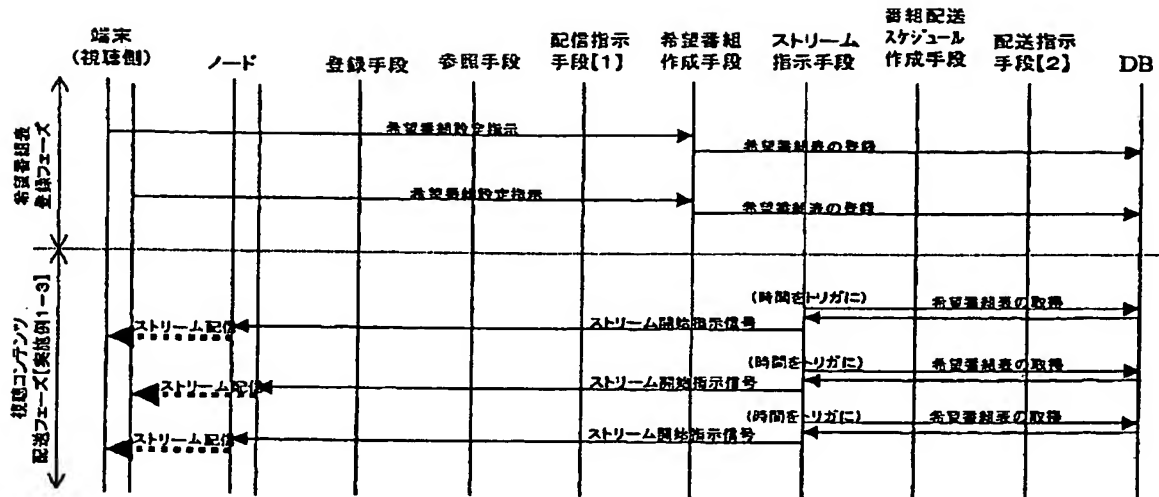
ノード識別子	チャンネル識別子	配信コンテンツ情報
ノード装置 #1	チャンネル #1	コンテンツ#1識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#11識別子、開始時間、配信時間
	チャンネル #2	コンテンツ#2識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#4識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#6識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#12識別子、開始時間、配信時間
	チャンネル #3	コンテンツ#3識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#7識別子、開始時間、配信時間
	チャンネル #4	コンテンツ#10識別子、開始時間、配信時間
ノード装置 #2	チャンネル #1	コンテンツ#1識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#3識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#4識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#5識別子、開始時間、配信時間
	チャンネル #2	コンテンツ#2識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#4識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#6識別子、開始時間、配信時間
	チャンネル #3	コンテンツ#7識別子、開始時間、配信時間
	チャンネル #4	コンテンツ#10識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#11識別子、開始時間、配信時間 コンテンツ#12識別子、開始時間、配信時間
...	...	...

【圖 6】

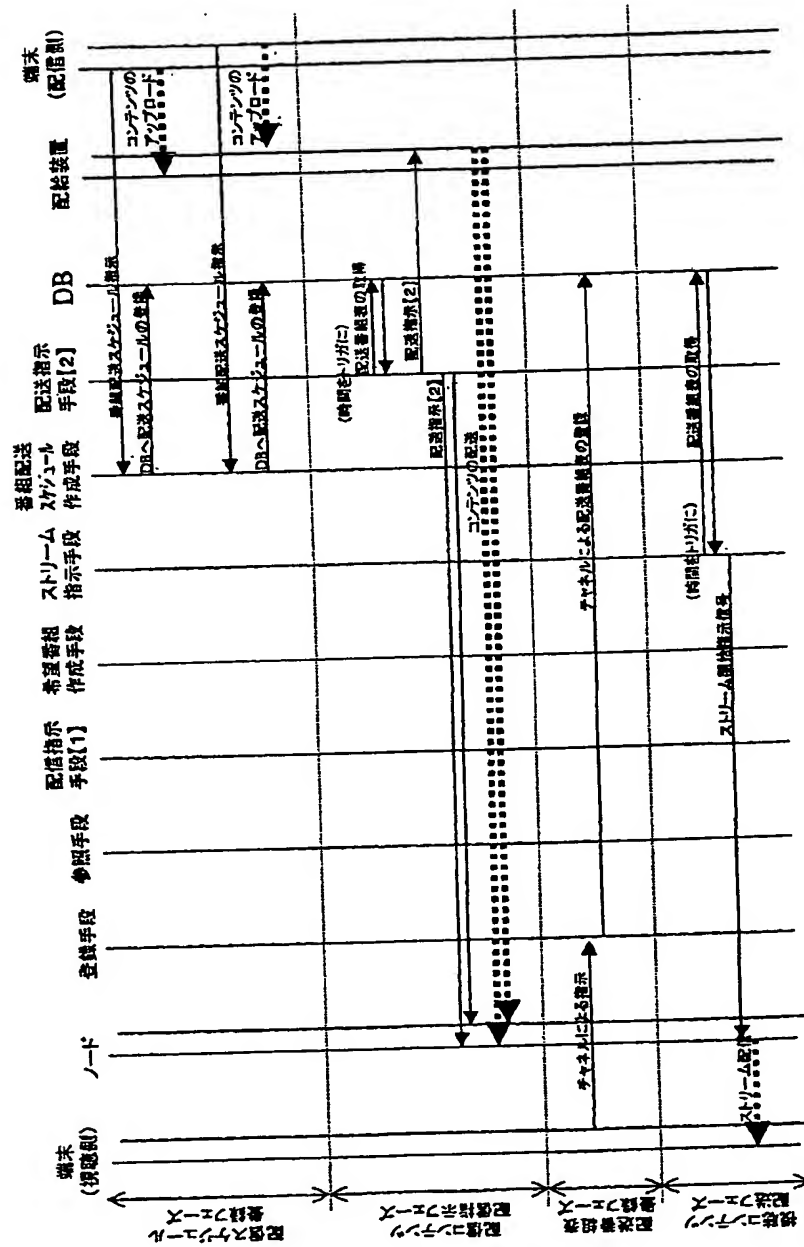




【図 7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 上田 清志  
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 増田 暁生  
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日  
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 木村 正二  
東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日  
本電信電話株式会社内

F ターム (参考) 5C064 BA07 BB05 BC14 BC18 BC23  
BD02 BD08  
5K030 HA08 KA02 LD06

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**